Современные электронные средства для управления производством

ПЛК

Промышленный логический контроллер — управляющее устройство, применяемое в промышленности и других отраслях по условию применения и задачам, близким к промышленным для автоматизации технологических процессов

Первый промышленный контроллер появился в 1969 году в США. Его создание инициировала автомобильная корпорация General Motors Company, а разработала компания Bedford Associates.

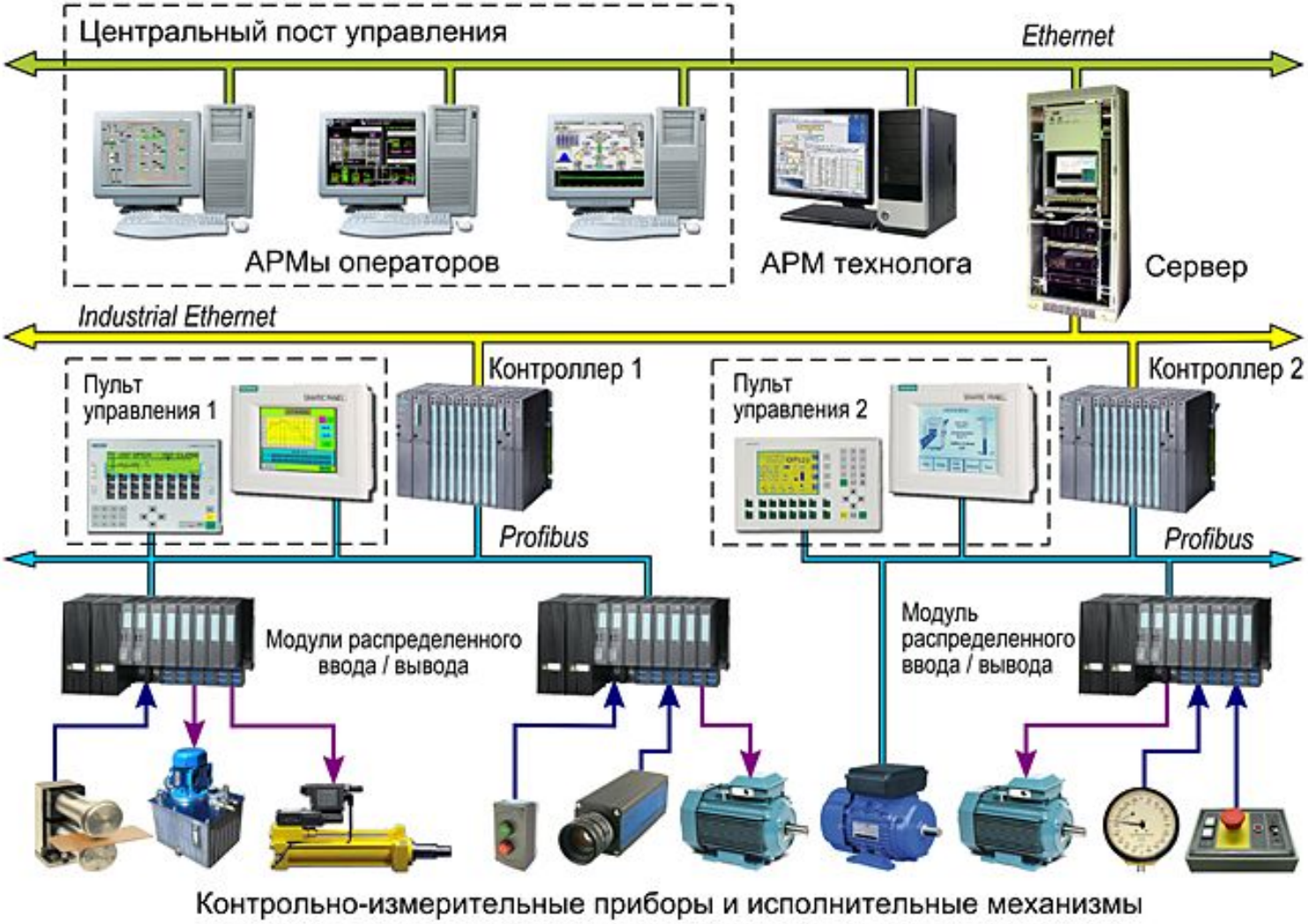
Современные ПЛК для АСУ ТП

ПЛК ОВЕН 150

ПЛК ЭнИ-750

Siemens
SIMATIC S7-300

Типовая структура современной промышленной АСУ ТП



Разработка модели производственного участка по промышленному выпуску ПЭВМ

Цель работы

проектирование производственного участка по выпуску ПЭВМ

Решаемые задачи

- выпуск 1000 изделий в смену
- возможность быстрой переналадки линии
- обеспечение постоянного контроля качества
- автоматизация процесса документооборота на рабочих местах
- анализ объекта производства с точки зрения разбиения на иерархические уровни модульности, выявление базовых деталей, составление схемы сборочного состава.
- разработка технологического процесса, расчёт временных параметров, подбор технологического оборудования, разработка планировки производственного участка.
- Исследования: разработка функциональной модели технологического процесса, временной анализ модели.
- Технико-экономическое обоснование введения операций по контролю изделий в термокамере.

Варианты заданий

Схема сборочного состава

ПЭВМ

Корпус

Материнская плата

CD-ROM

НЖМД

НГМД

Блок питания

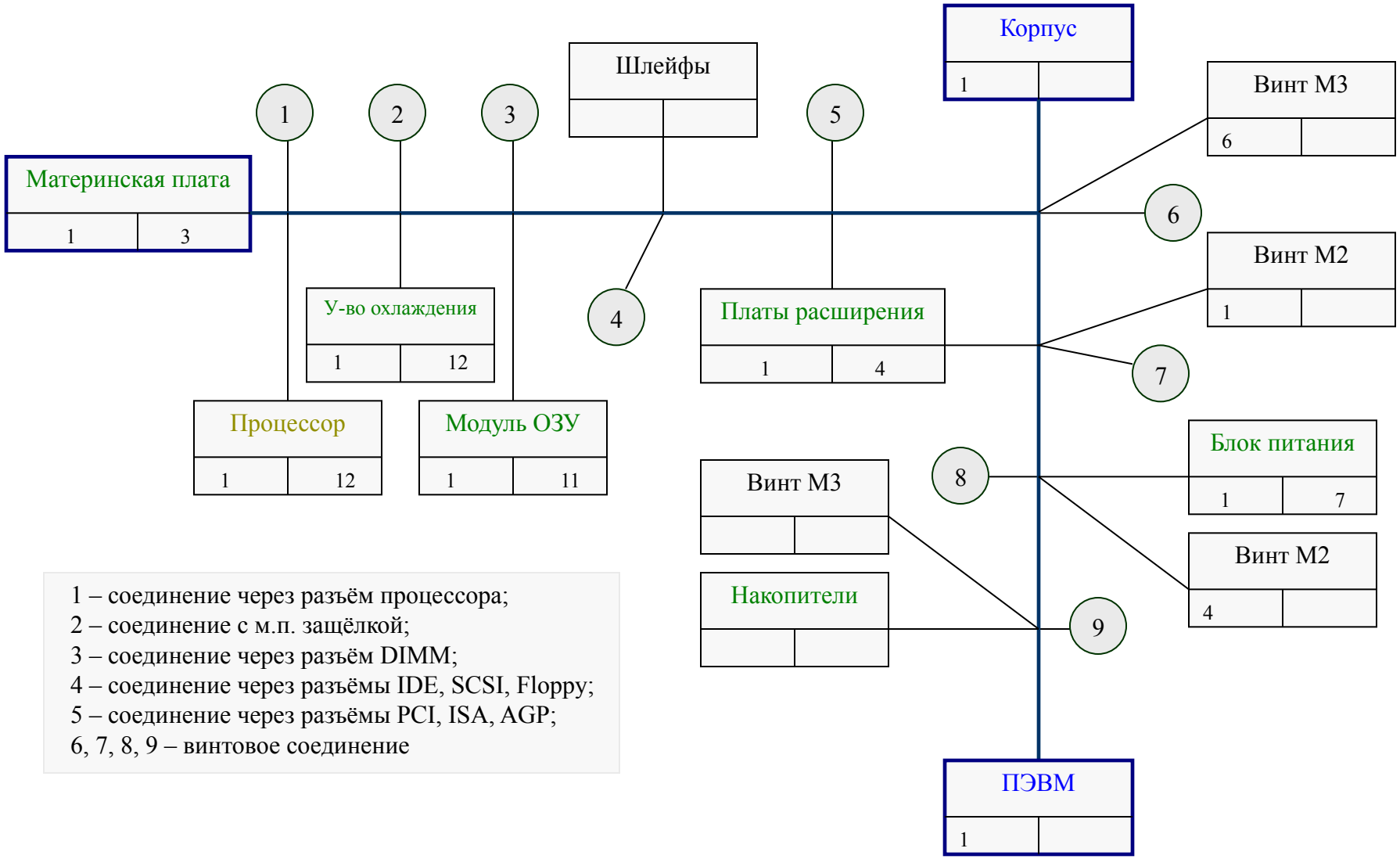
Платы расширения

Модули ОЗУ

Процессор

Устр-во охлаждения

Схема сборки изделия



1 – соединение через разъём процессора;
2 – соединение с м.п. защёлкой;
3 – соединение через разъём DIMM;
4 – соединение через разъёмы IDE, SCSI, Floppy;
5 – соединение через разъёмы PCI, ISA, AGP;
6, 7, 8, 9 – винтовое соединение

Временные параметры ТП

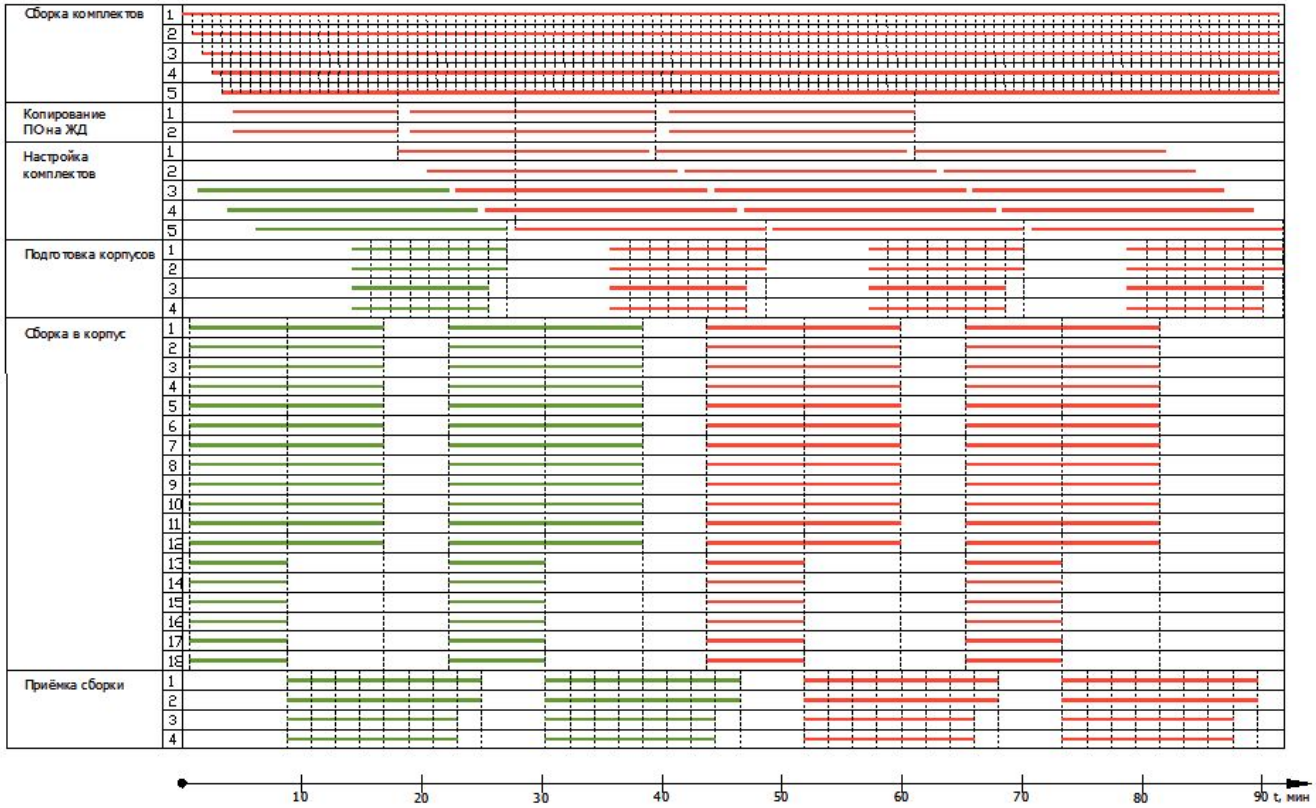
Такт работы линии r = 0,48 мин
Продолжительность смены t = 480 мин

Общее число рабочих на линии N = 44 чел

Число рабочих по участкам

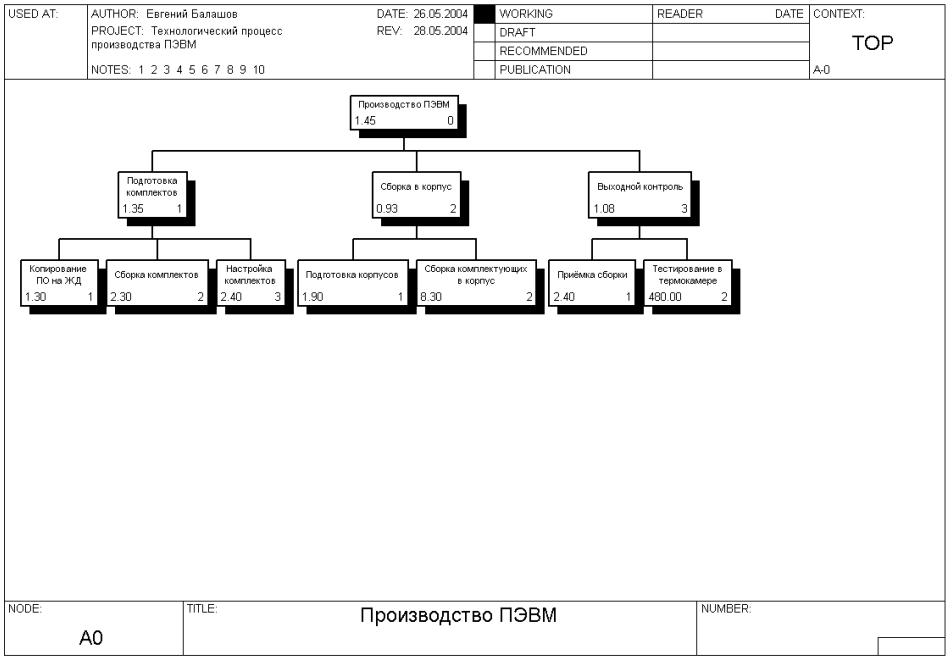
Участок	Штучное время, мин	Число рабочих, чел
Сборка комплектов	2,30	5
Копирование ПО на ЖД	1,30	2
Настройка комплектов	2,40	5
Подготовка корпусов	1,90	4
Сборка в корпус	8,30	18
Приёмка сборки	2,40	4
Тестирование в термокамере	4,50	5

Производственное расписание



Функциональное моделирование ТП

Цель временного анализа: определение сходимости технологического процесса во времени, т.е. согласованности назначенных временных параметров ТП между собой и возможности ТП обеспечить выпуск необходимого объёма изделий с этими параметрами.



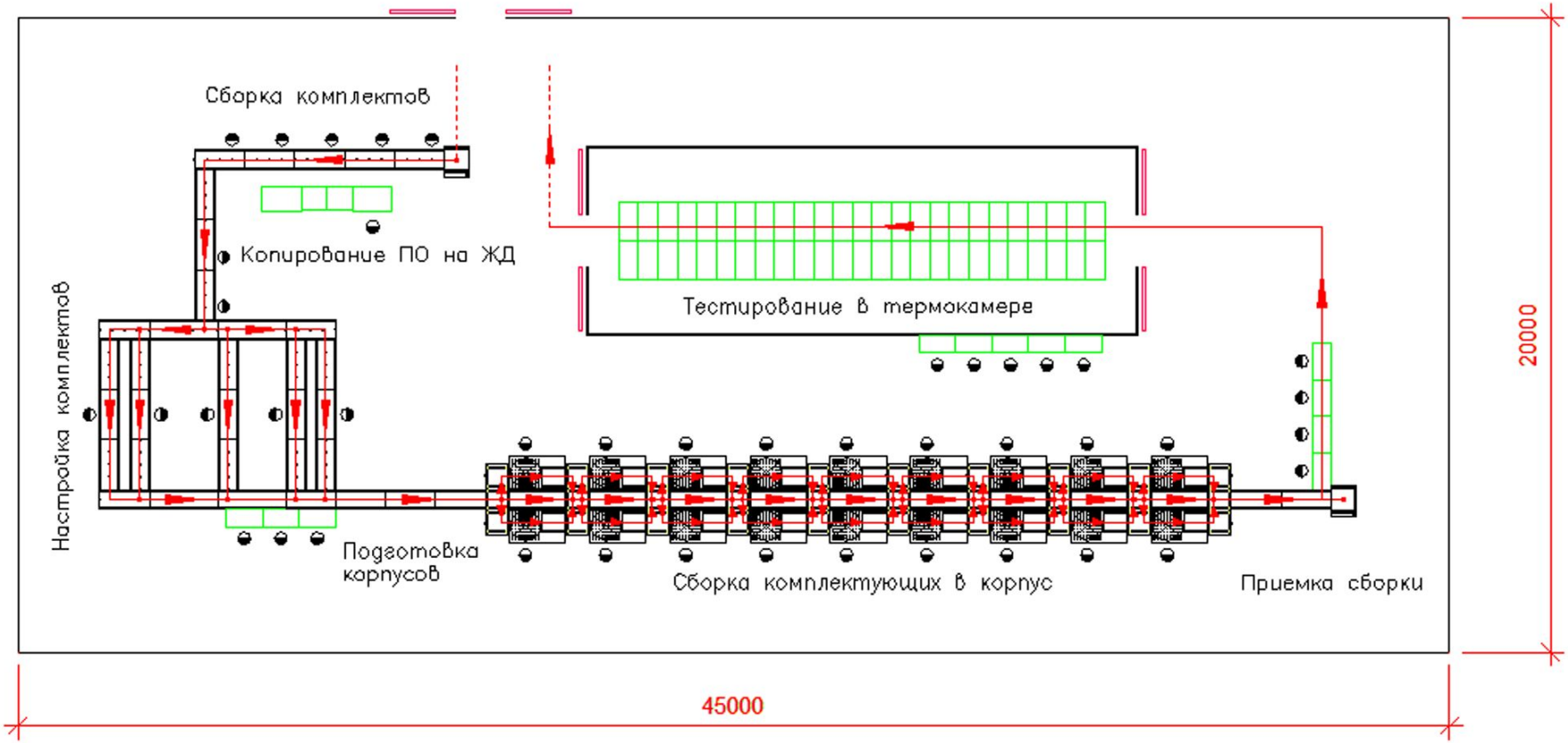
Временной анализ модели

Activity Number	Activity Name	Duration (Minutes)	Frequency	Duration x Frequency
0	Производство ПЭВМ	3,36	0,140	0,47
1	Подготовка комплектов	1,35	0,330	0,45
11	Копирование ПО на ЖД	1,30	0,330	0,43
12	Сборка комплектов	2,30	0,200	0,46
13	Настройка комплектов	2,40	0,190	0,46
2	Сборка в корпус	0,93	1,000	0,47
21	Подготовка корпусов	1,90	0,250	0,47
22	Сборка комплектующих в корпус	8,30	0,055	0,46
3	Выходной контроль	1,08	1,000	0,54
31	Приёмка сборки	2,40	0,250	0,60
32	Тестирование в термокамере	480,00	0,001	0,48

Организация ТП в пространстве

Способ организации линии – маршрутизированный конвейер дискретного типа с гибкой логикой

Преимущества: отсутствие пересечений грузопотоков, минимизация времени на транспортировку, автоматизация контроля за перемещением предметов труда.



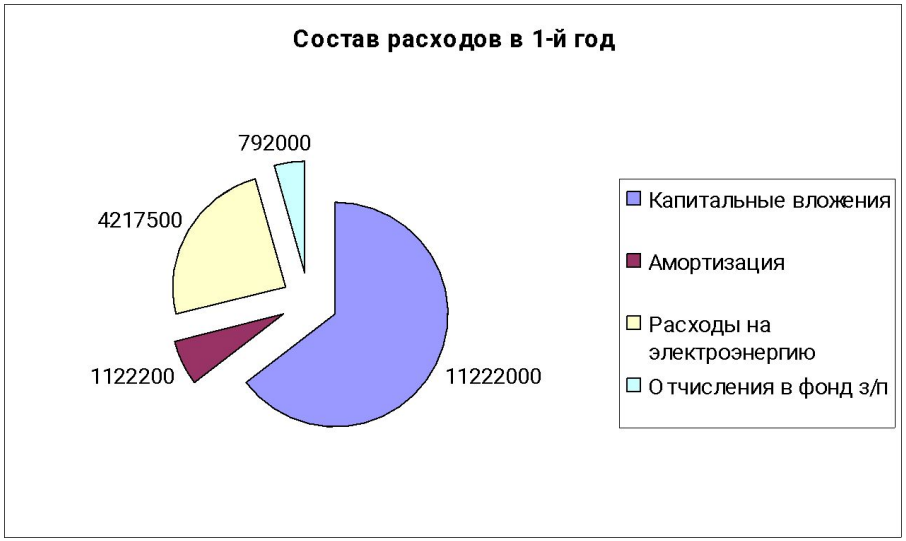
Обоснование введения операции контроля изделий в термокамере

Структура расходов по организации контрольных испытаний.

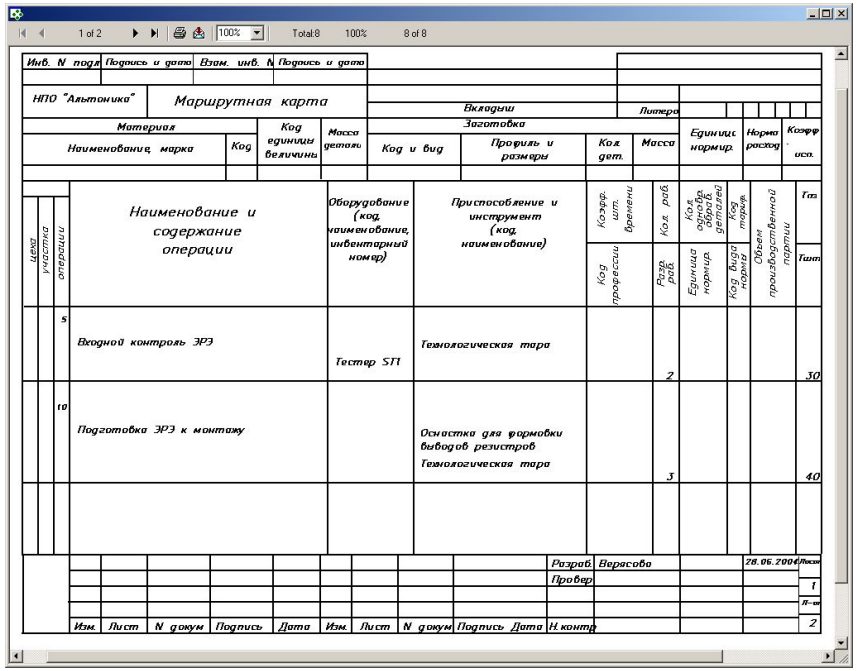
Вид расходов	Статья расходов
Капитальные вложения	Затраты на оборудование термокамер, рабочих мест операторов, транспортного и коммутационного оборудования
Текущие расходы	Амортизация оборудования
	Расходы на электропитание оборудования
	Отчисления в фонд заработной платы

Отказы комплектующих в процессе тестирования в термокамере.

№	Группа комплектующих	Процент от общего числа отказов
1	Жёсткие диски	40
2	Блоки питания	28
3	Модули ОЗУ	13
4	Процессоры	6
5	Устройства охлаждения	6
6	Материнские платы	4
7	Дисководы CD-ROM	3



Маршрутная и операционная карты



1 of 2 | 100% | Total:8 | 100% | 8 of 8

Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата

НПО "Альтоника" | Маршрутная карта | Литера

Материал: Наименование, марка | Код | Код единицы величины | Масса детали

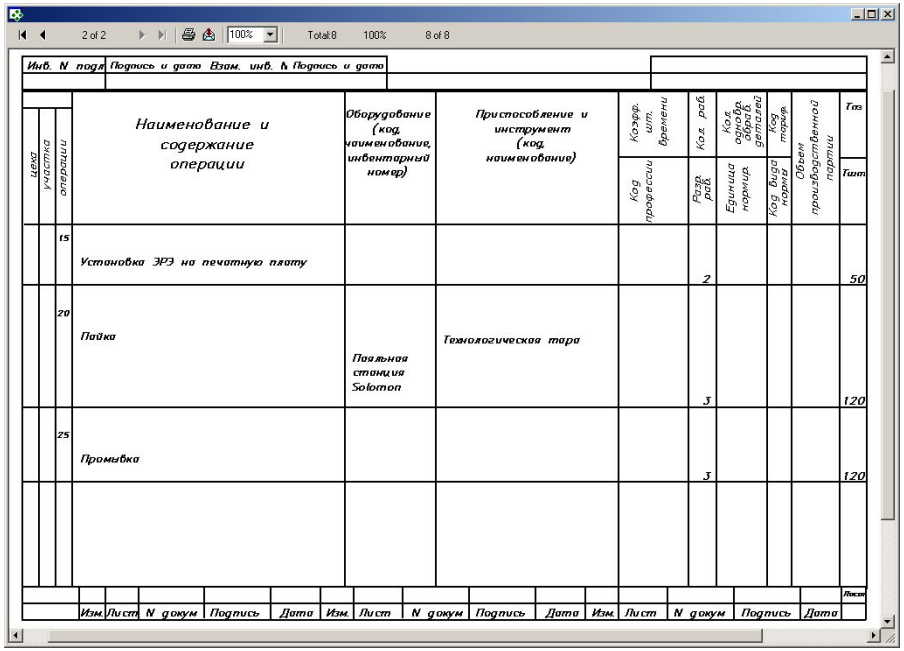
Заготовка: Код и вид | Профиль и размеры | Кол. дет. | Масса

Единиц. нормир. | Норма расход | Коэфф. исп.

Цех	Уч-стка	Операции	Наименование и содержание операции	Оборудование (код, наименование, инвентарный номер)	Приспособление и инструмент (код, наименование)	Коэфф. шт. времени / Код профессии	Кол. раб. / Разр. раб.	Кол. одновр. обраб. деталей / Единица нормир.	Код тарифн. / Код вида нормы	Объем производственной партии	Тсп / Тшт
		5	Входной контроль ЭРЭ	Тестер ST1	Технологическая тара		2				30
		10	Подготовка ЭРЭ к монтажу		Оснастка для формовки выводов резисторов Технологическая тара		3				40

Разраб. Верясова | 28.06.2004 | Лист 1 | Л-ов 2

Изм. | Лист | N докум | Подпись | Дата | Изм. | Лист | N докум | Подпись | Дата | Н. контр.



2 of 2 | 100% | Total:8 | 100% | 8 of 8

Инв. N подл | Подпись и дата | Взам. инв. N | Подпись и дата

Цех	Уч-стка	Операции	Наименование и содержание операции	Оборудование (код, наименование, инвентарный номер)	Приспособление и инструмент (код, наименование)	Коэфф. шт. времени / Код профессии	Кол. раб. / Разр. раб.	Кол. одновр. обраб. деталей / Единица нормир.	Код тарифн. / Код вида нормы	Объем производственной партии	Тсп / Тшт
		15	Установка ЭРЭ на печатную плату				2				50
		20	Пайка	Паяльная станция Solomon	Технологическая тара		3				120
		25	Промывка				3				120

Изм. | Лист | N докум | Подпись | Дата | Изм. | Лист | N докум | Подпись | Дата | Изм. | Лист | N докум | Подпись | Дата | Лист